

INDICADORES DIGITALES  
PROGRAMABLES  $\pm 10000$  PUNTOS

# DIP420



Manual de puesta en servicio  
Aplicable para los instrumentos con versión 01.xx

**DISAI**  
Automatic Systems  
T-962 448 450 [www.disai.net](http://www.disai.net)

## ■ Sumario

1. PRESENTACION	p 2
2. DIMENSIONES	p 3
3. CONEXIONES	p 3
4. PROGRAMACION	p 4
4.1 Comunicación con el instrumento	p 4
4.2 Orientación en la programación	p 4
4.3 Menu principal	p 4
4.4 Menu de programación	p 5
4.4.1 Programación de la entrada	p 5
4.4.2 Programación de la indicación	p 6
4.5 Características de las entradas y límites de programación	p 9
4.6 Características de las salidas y límites de programación	p 10
4.6.1 Salida analógica	p 10
4.6.2 Salida numérica	p 10
4.6.3 Salida relés	p 10
4.6.4 Seguridad	p 12
4.6.5 Características de indicación	p 13
4.7 Lectura de la configuración	p 14
4.8 Código de acceso	p 14
4.9 Programación de un nuevo código de acceso	p 15
4.10 Funciones accesibles en el menu principal	p 15
4.10.1 Simulación de la indicación	p 15
4.10.2 Simulación de la salida analógica	p 15
4.10.3 Menu CLEAR : supresión de las alarmas memorizadas	p 15
4.10.4 Menu CLR.TA : supresión de la tara programada	p 16

## ■ Sumario

5. FUNCIONES ACCESIBLES DIRECTAM. DESDE EL DISPLAY	p 16
5.1 Funciones que necesitan pulsar una única tecla	p 16
5.2 Funciones que necesitan pulsar varias teclas	p 16
5.2.1 Desvío del canal 1 o del canal 2	p 16
5.2.2 Visualización de la medida directa	p 17
5.2.3 Visualización y ajuste de los umbrales de alarma	p 17
5.2.4 Ajuste de la tara	p 17
6. MENSAJES DE ERROR	p 17
7. CONDICIONES GENERALES DE GARANTIA	p 17
8. LEXICO	p 18
9. ANEXO : MODBUS	p 22
9.1 Tabla de las adresas MODBUS	p 22
9.2 Descripción de las funciones MODBUS soportadas	p 22
9.3 Lectura en formato doble entero	p 23
9.4 Algoritmo de calculo del CRC16	p 24

## 1. PRESENTACION

El DIP420 es un indicador programable de alta precisión que tiene 2 entradas corriente independientes y que puede efectuar una adición, substracción, multiplicación o bién una división de estas dos entradas para que el resultado sea indicado y administrado por una de sus salidas.

- El **DIP 420** tiene en versión estandard :

### **Dos entradas corriente**

Bidireccionales  $\pm 20\text{mA}$ .

- Precisión 0,05 % del maximo de escala a  $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Dériba térmica  $< 150\text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$
- Sobrepassa de escala medible de  $-5\%$  a  $+5\%$
- Factor de escala programable
- Efecto de lupa - Extracción de la raíz cuadrada
- Funciones matemáticas programables entre los dos canales.
- Alimentación para sensor 2 o 3 hilos 26 Vdc ( $\pm 15\%$ ) 50 mA protegida de cortocircuitos

### **OPCIONES DISPONIBLES : (especificar en el pedido)**

#### **Salida analógica aislada : A**

Programable sobre canal 1, canal 2 o sobre el calculo  
Salida corriente activa, pasiva o salida tensión.  
Ratio de escala programable con efecto de lupa.

#### **Salida relés : R o R4**

2 o 4 relés : alarma programable sobre canal1, canal2 o sobre el calculo, en modo umbral o ventana.  
Memorización de las alarmas.  
Temporización e histéresis ajustables sobre cada umbral.  
Mensajes de alarma

#### **Salida numérica aislada : N**

RS 485 2 hilos, protocolo MODBUS-JBUS.

#### **Entr. lógica**

2 entradas lógicas aisladas con funciones programables  
Bloqueo del display,  
Movimiento del punto decimal,  
Función tara,  
Puesta a cero del min. y del max.

#### **Bargraph :**

(Indicación 16 leds) : B  
Permite una evaluación rápida de las variaciones del canal1 o del canal 2 o del calculo  
Factor de escala programable

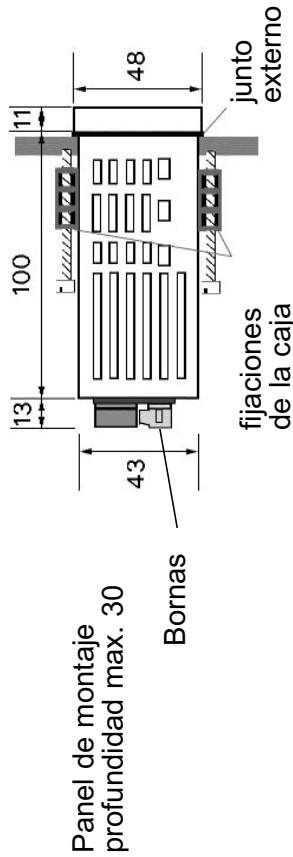
## **Características generales**

- Tiempo de muestra : 100 ms
- Impedancia de entrada : caída 0,9 V max. para el canal 1  
5 ohms para el canal 2
- Tasa de rejección en modo común : 130 dB
- Tasa de rejección modo serie 70 dB 50/60 Hz
- Compensación de dériba de cero y autocalibración
- Aislamiento : Entrada / Alimentación aux. : 2,5 kV eff. 50Hz-1min  
Entrada / Salida : 2,5 kV eff. 50Hz-1min
- **Alimentación auxiliar : (especificar en el pedido)**  
2 Versiones : Alta Tensión o Baja Tensión  
**Alta Tensión** : 90...270 V<sub>AC</sub> y 88 ...350 V<sub>DC</sub> 50/60/400 Hz  
**Baja Tensión** : 20...53 V<sub>AC</sub> y 20...75 V<sub>DC</sub> 50/60/400 Hz
- **Consumo** : 5 W max. 8 VA max.
- **Conforme** con las normas EN 50081-2 sobre emisiones y EN 50082-2; inmunidad (en ambiente industrial)  
EN 61000-4-2 nivel 3, EN 61000-4-3 nivel 3,  
EN 61000-4-4 nivel 4, EN 61000-4-6 nivel 3,  
Marcado CE según la Directiva CEM 89-336

## 2. DIMENSIONES

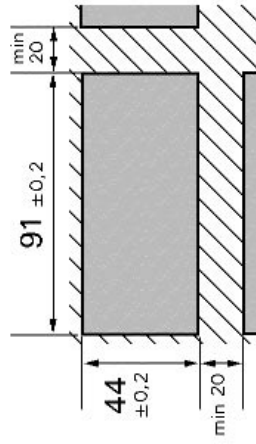
### Dimensiones de la caja: (con terminales)

96 x 48 x 124 mm



### Montaje en panel

taladro 44 x 91 mm



### Protección:

Frontal: IP 65  
Caja: IP20  
Bornas: IP 20

### Caja:

Caja autoextinguible de ABS negro UL 94 V0.

**Conectores** desenchufables en vista posterior para conexiones atornilladas (2,5mm<sup>2</sup>, flexibles o rígidas)

**Indicación:** ±10 000 puntos (14 mm) Electroluminescente rojo (verde opcional)

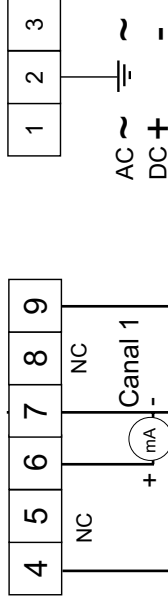
4 Leds de alarma  
+ 3 leds para la indicación del canal actualmente en el display

-10 000/+100 000 puntos (14 mm) (opcional)  
-2 000 / +10 000 puntos (20 mm) (consultar)

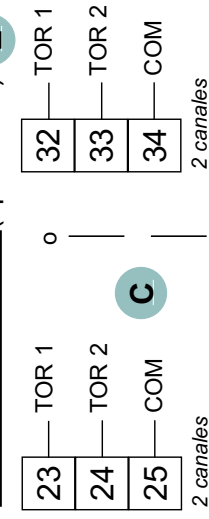
## 3. CONEXIONES

### ENTRADAS

#### ALIMENTACIÓN

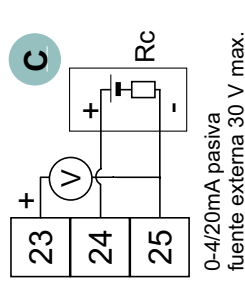


### ENTRADAS LÓGICAS (opcionales)

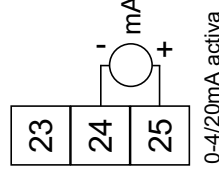


### SALIDAS (opcionales)

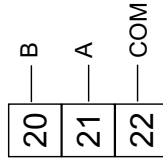
#### TENSIÓN CORRIENTE PASIVA



#### CORRIENTE ACTIVA

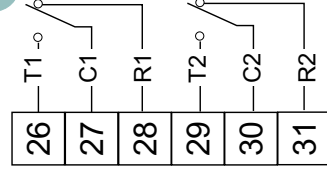


#### NUMÉRICA

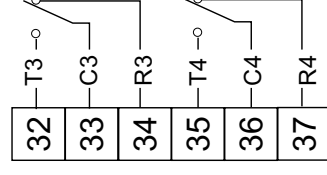


Conexión serie RS 485

### 2 RELÉS



### 4 RELÉS

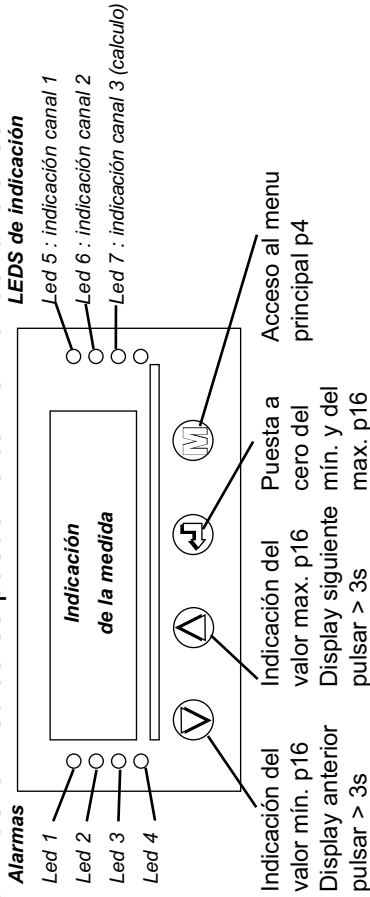


T: ON  
C: Común  
R: OFF

## 4. PROGRAMACIÓN

### 4.1 Comunicación con el instrumento

A partir de la medida se pueden alcanzar varias funciones :



**Se pueden alcanzar más funciones pulsando varias teclas simultáneamente :**

- y Ajuste del mínimo de escala de indicación (ver p16)
- y Ajuste del máximo de escala de indicación (ver p16)
- y Visualización de la medida directa (voir p17)
- y Visualización y ajuste de los umbrales de alarma (ver p17)
- y Ajuste de la tara (ver p17)

### Convención de lectura :

Movimiento en el menu principal

Vuelta al menu anterior

Display intermitente : en espera de validación o ajuste

Indicación alterna de informaciones

### Entrada de un parametro :

Primero aumentar o disminuir el primer dígito y el signo : de -9 a +9

El 2ndo de 0 a 9

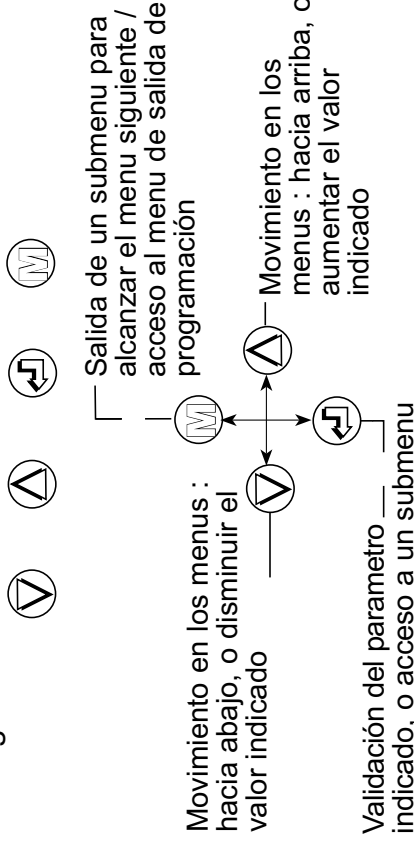
El 3ero de 0 a 9

El 4rto de 0 a 9

Entre cada entrada, validar la cifra pulsando

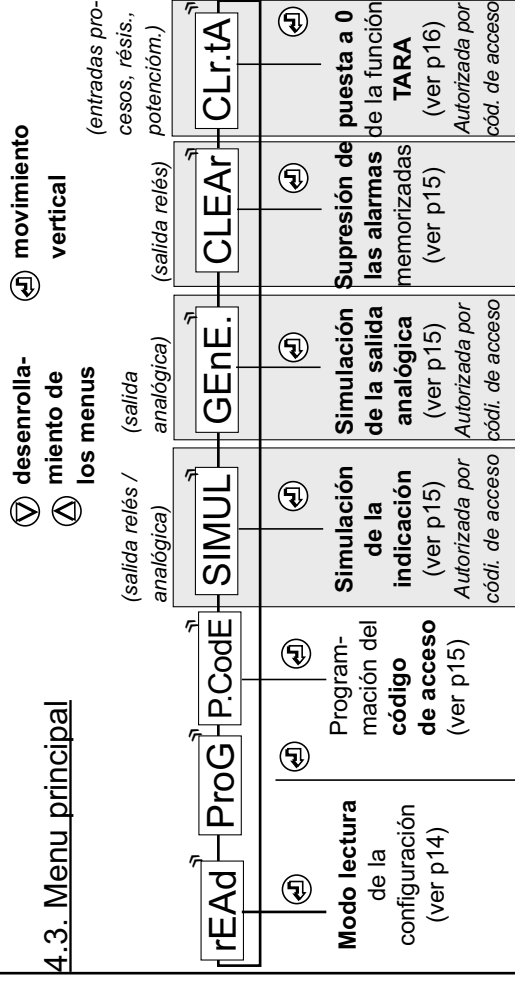
### 4.2. Orientación en la programación

El diálogo se efectúa mediante 4 teclas en vista frontal



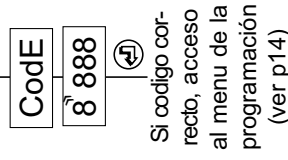
**Nota :** En modo programación, el instrumento empieza automáticamente a medir de nuevo con la antigua configuración, si ninguna tecla es pulsada despues de 1min.

### 4.3. Menu principal





### Entrada del código de acceso


Este acceso al menu de programación esta protegido por un código de 4 cifras. El código 0000 al salir de la fábrica (para cambiar el codigo, ver p15).






#### 4.4. Menu de programación





-  **InPut** — Acceso a la programación de las entradas p5
-  **dISPL.** — Acceso a la programación de los param. de indicación p6
- OUT.MA** o **OUT.U** — Acceso a la programación de la salida analógica p6 (opción salida analógica)
- JbuS** — Acceso a los parametros de comunicación p7 (opción salida numérica)
- tor** — Acceso a la programación de las entradas lógicas p7 (opción entradas lógicas)
- rELAY** — Acceso a la programación de los relés (2 o 4 relés) p7 (opción salida relés)
- SECU** — Acceso a la programación de la salida analógica y de los relés en caso de autodiagnostico y/o de rotura de sensor . p8 (opción salida analógica o relés)
- Pr.diS** — Acceso a la programación de la indicación : p9 Luminosidad y función de indicac. (Bargraph si opción)
- SAVE** — Acceso al menu de salida de la programación p9

#### Nota :

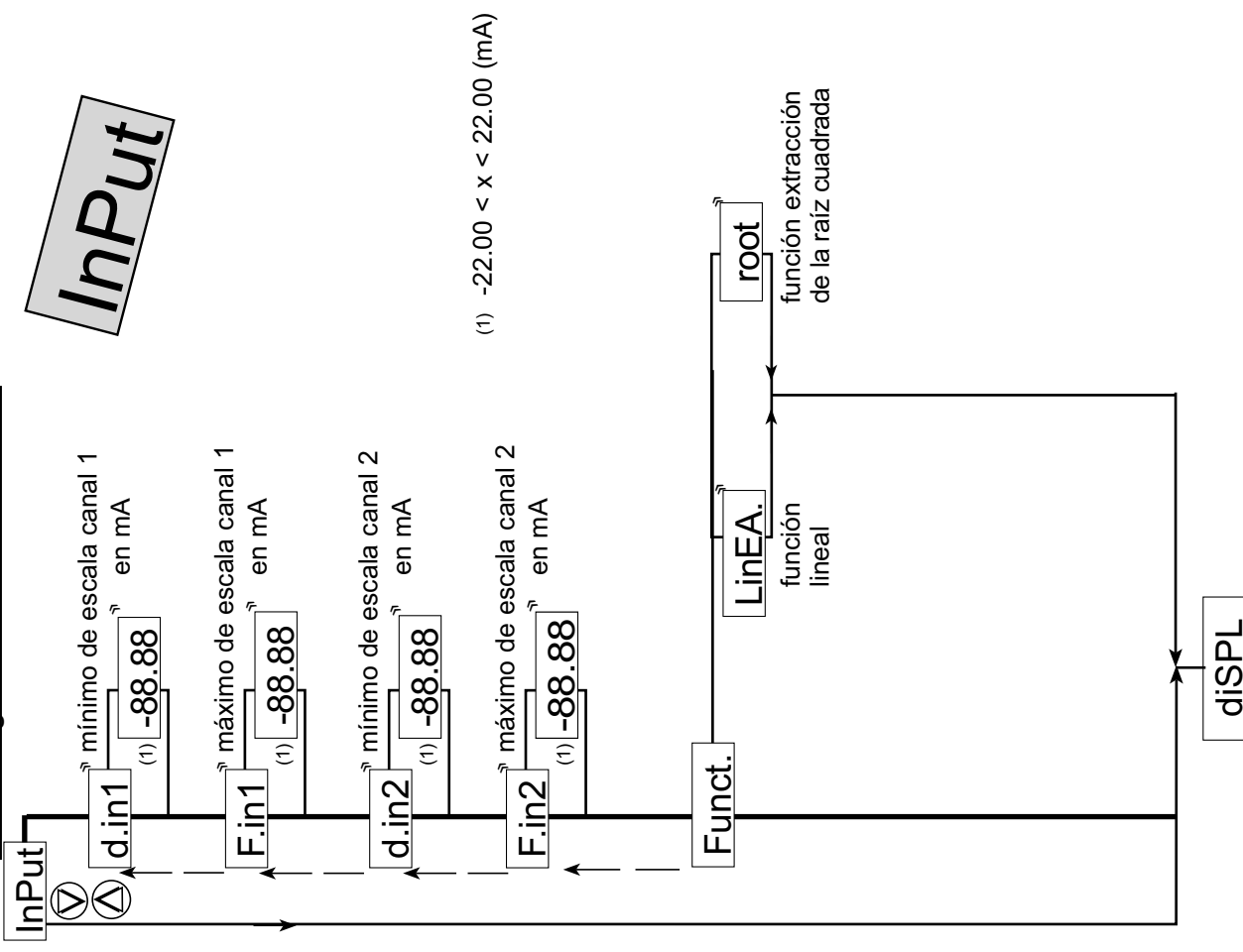
- Pulsar  para volver al menu **SAVE**
- En modo programación, el instrumento volvera automaticamente en medición con la antigua configuración, si ninguna tecla esta pulsada despues de 1min.

#### Nota :


-  para pasar al menu siguiente
-  Movimiento en los menus / selecc.
- 

	Salida / Acceso menu		Hacia arriba / Aumentar
	Hacia abajo / disminuir		Validación / Movimiento vertical

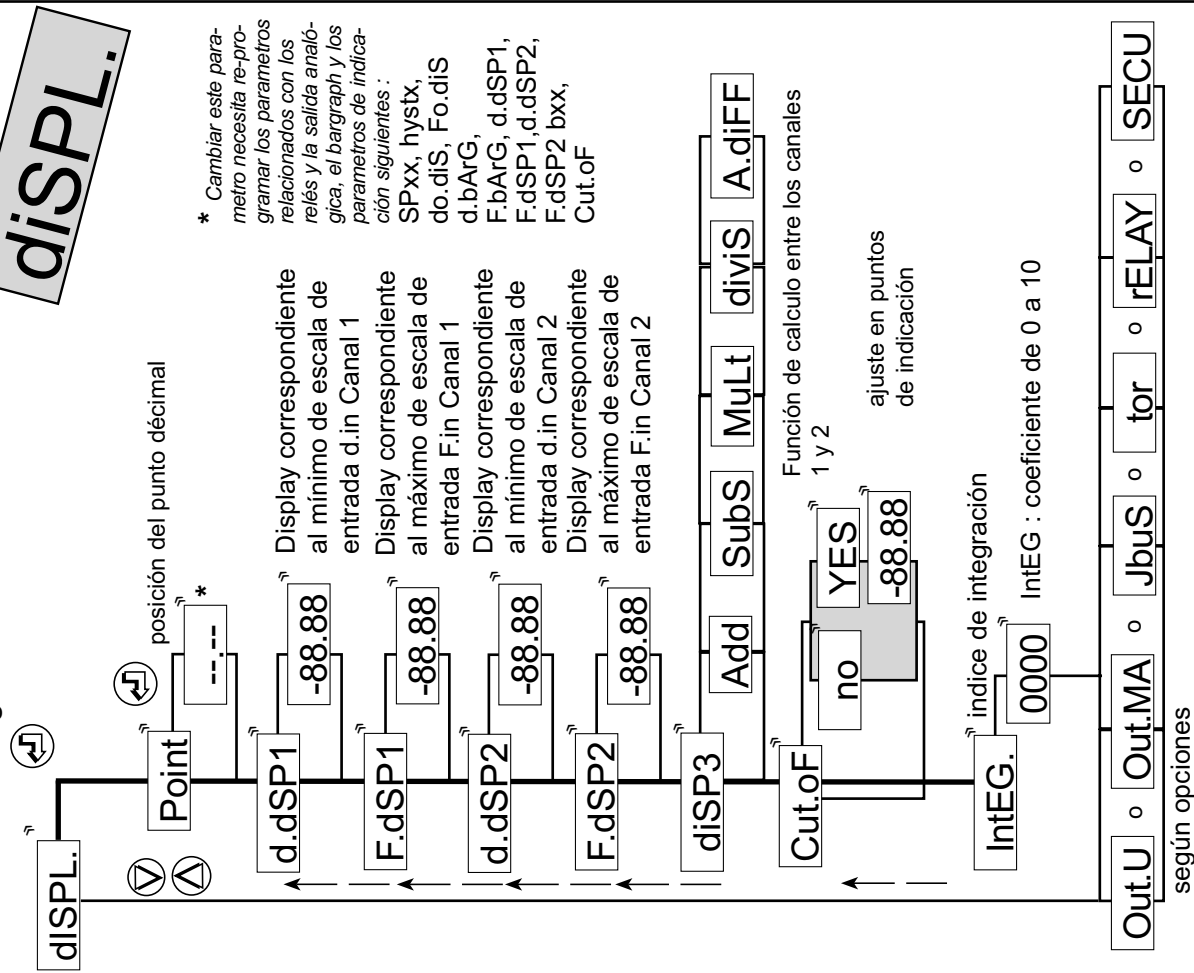
#### 4.4.1 Programación de la entrada



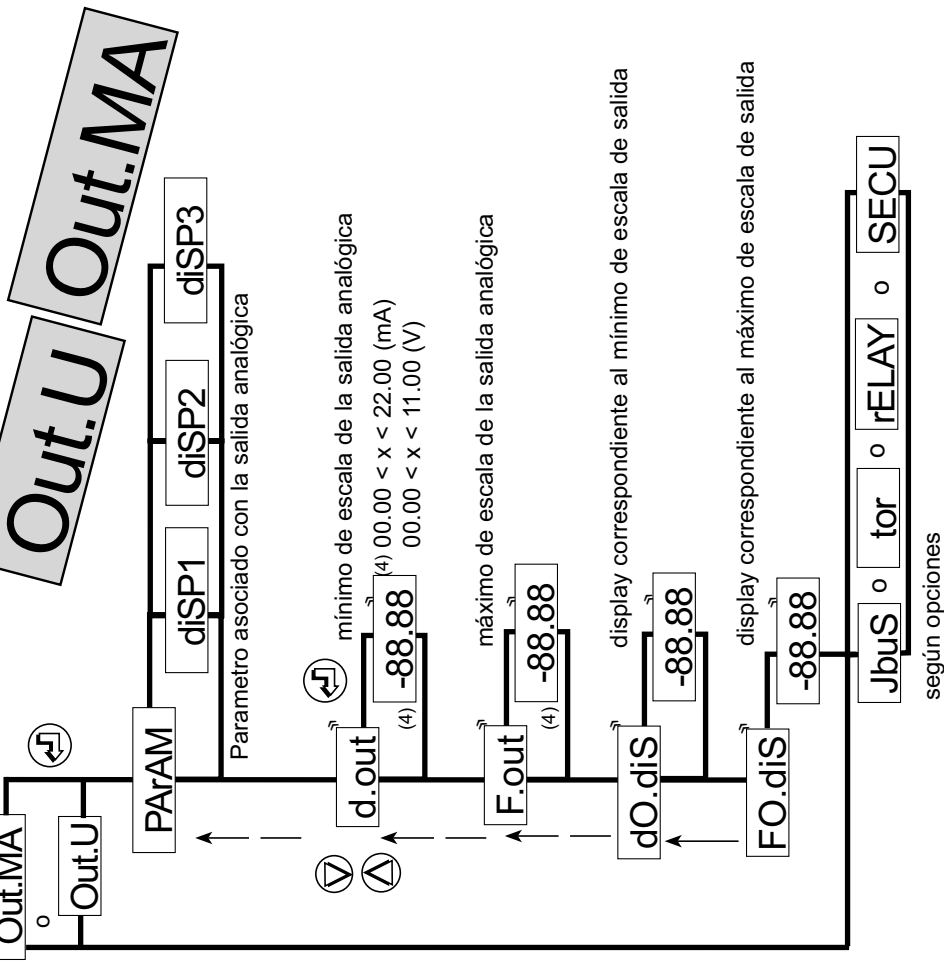
#### Nota :

Pulsar  para ir al menu **diSPL.**

#### 4.4.2 Programación de la indicación



#### Opción salida analógica



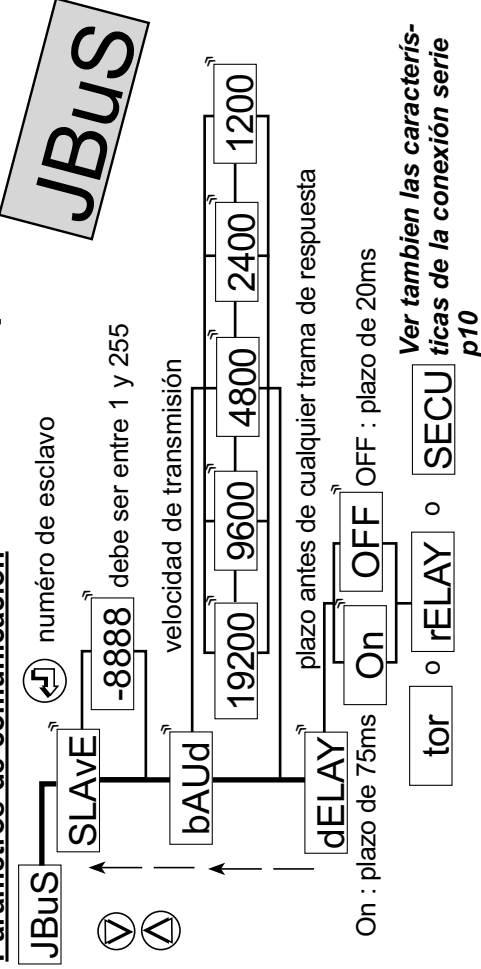
Ver también las características de las salidas p10

**Nota :** Pulsar para pasar al menú siguiente Movimiento en los menús / selección

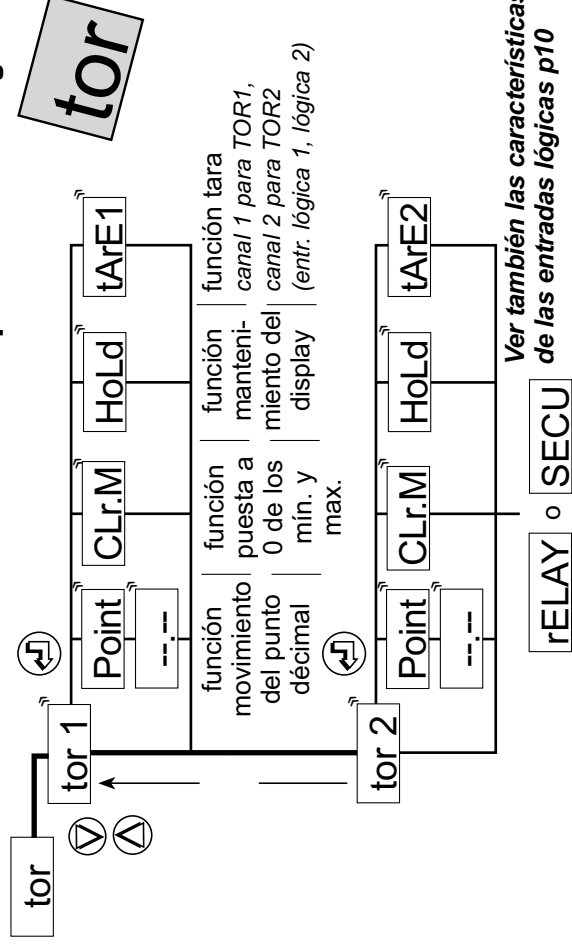
	Salida / Acceso menú		Hacia arriba / aumentar
	Hacia abajo / disminuir		Validación / Movimiento vertical

**Parámetros de comunicación**

**Opción salida numérica**



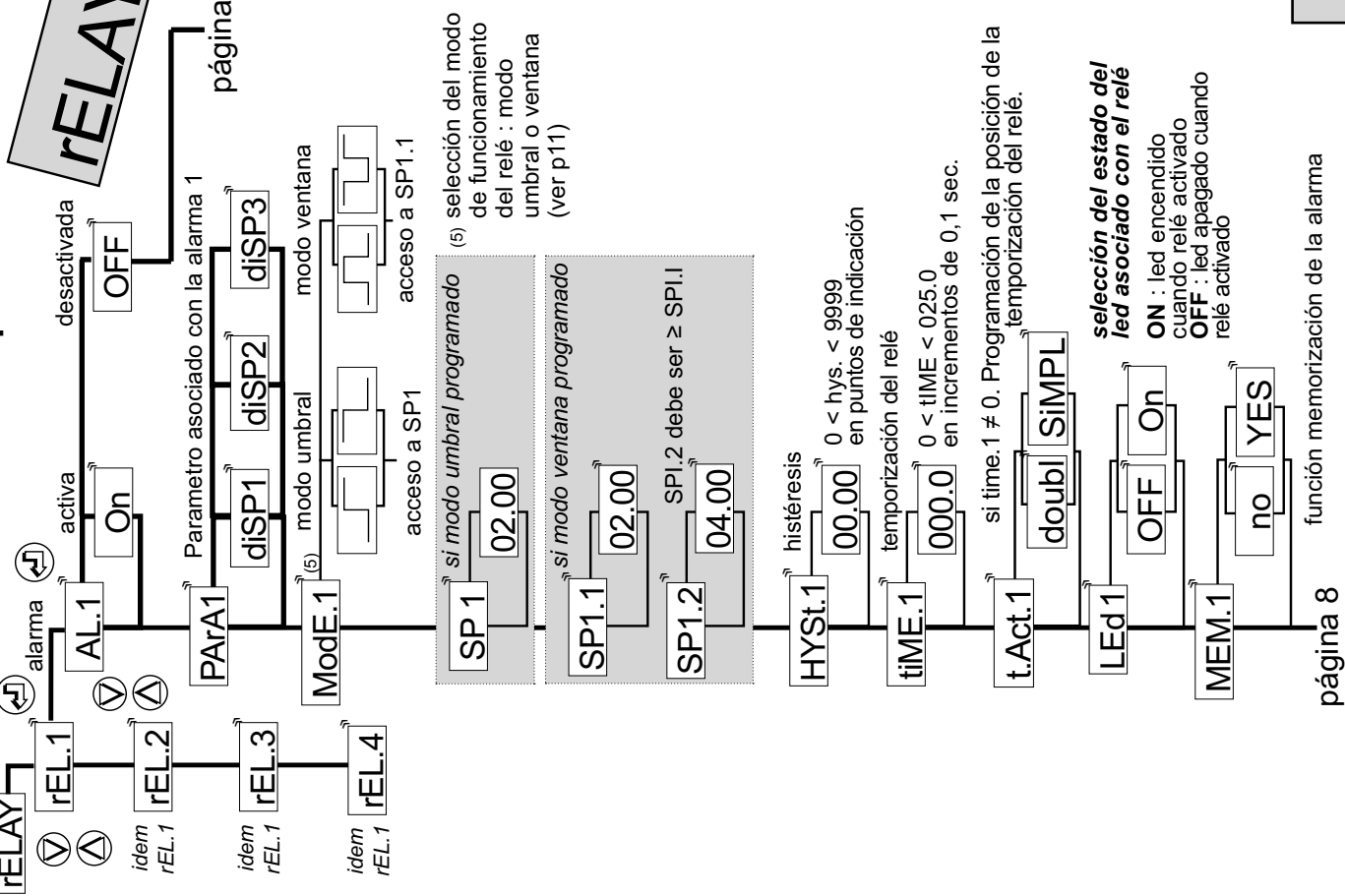
**Opción entradas lógicas**



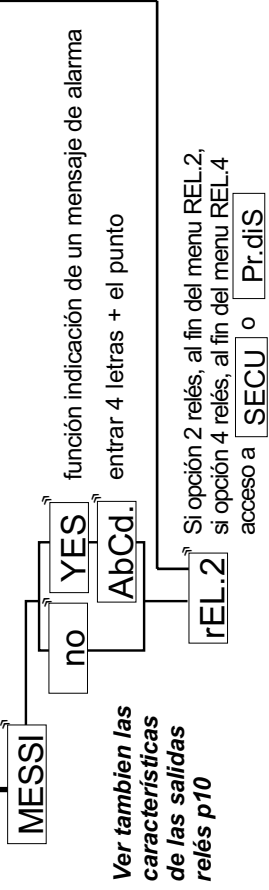
**Nota :**

- Pulsar **M** para pasar al menu siguiente
- ∇** Movimiento en los menus / selección
- △** Hacia arriba / Aumentar
- ↵** Salida / Acceso menu
- ↵** Hacia abajo / disminuir
- ↵** Validación / Movimiento vertical

**Opción salida 2 o 4 relés**







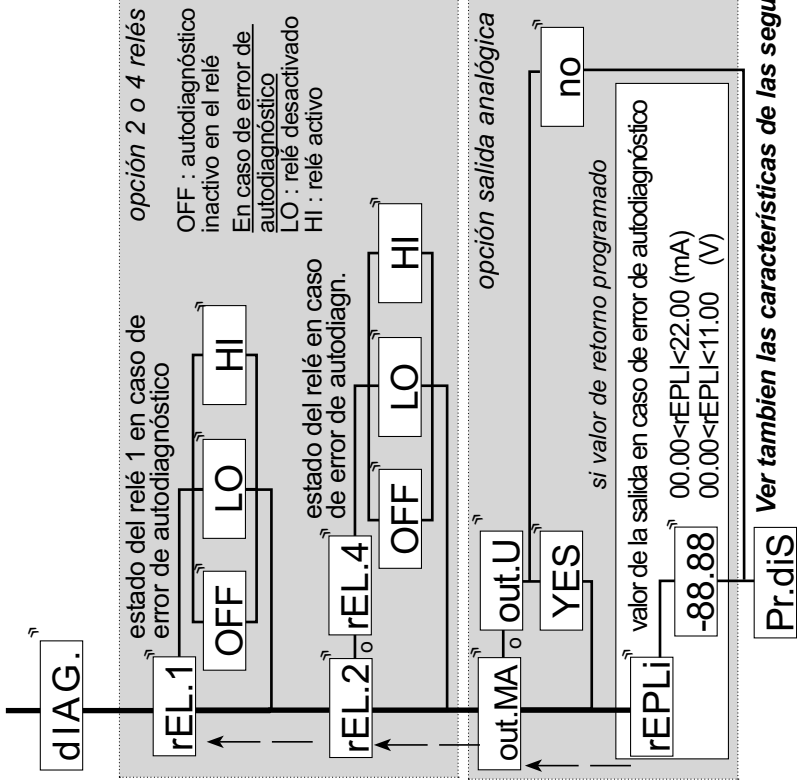
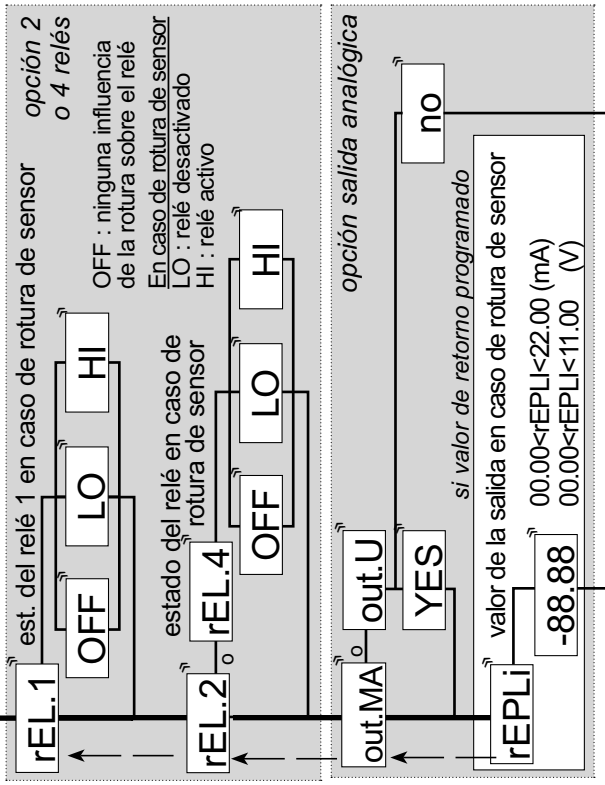
**Ver tambien las características de las salidas relés p10**

**SECU**

si  $din1$  y  $Fin1 > 3.5$  o  $din2$  y  $Fin2 > 3.5$

**Seguridades**

**SECU**



**Ver tambien las características de las seguridades p12**

# Pr.diS

Pr.diS

ajuste de la luminosidad de los displays

br.diG 1 1 1 1 sobre 4 niveles

br.bAr 1 1 1 1 luminosidad del bargraph y de los leds

Programación de las funciones de indicación, y del bargraph

L.dIG estado del último dígito (a la derecha)  
no enforzado a 0 On OFF enforzado a 0

nuLL supresión de los ceros no significativos

YES no

opción bargraph

PARA.b parametro asociado con el bargraph

diSP1 diSP2 diSP3

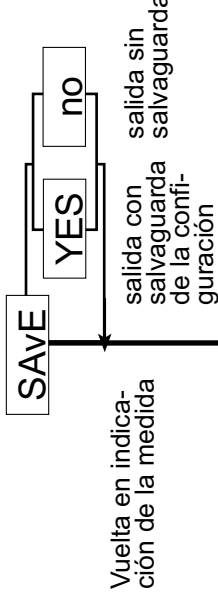
d.bArG 0200 display correspondiente a 0% del bargraph

F.bArG 0600 display correspondiente a 100% del bargraph

SAVE

Ver tambien las características de indicación p13

## Salida de la programación con o sin guardar:



# SAVE

**Nota :** Una salida del modo programación con salvaguarda de la configuración (SAVE, YES) pone automáticamente a cero la tara, el mín. y el max., así que la memoria de alarmas.

En caso de modificación de la posición del punto decimal, el instrumento propone después de un SAVE YES todos los parámetros relacionados al punto decimal que no han sido cambiados.

## 4.5. Características de las entradas y límites de programación

- Lineal

Límites medibles de la entrada : -22mA a 22mA

Calibre	Resolución de la indicación	Resolución nivel de entrada	Precisión
de -20mA a +20mA	± 1 dígito	14 bits	0.05% del intervalo de medición

- No lineal

root

Extracción de la raíz cuadrada (efectiva sobre las 2 entradas)  
**Nota :** La función raíz cuadrada tiene una tendencia a ampliar el ruido de fondo de la señal de entrada cuando se acerca a cero. Para evitar los rizados causados por este ruido, simplemente tiene que programar un valor de cut-off (en puntos de indicación).

- Si el máximo de escala de indicación > mínimo de escala y si el valor a indicar es ≤ al valor de cut off, entonces se mantendrá al mínimo de escala.

- Si el máximo de escala de indicación < mínimo de escala y si el valor a indicar es ≥ al valor de cut off alors, entonces se mantendrá al mínimo de escala.

## Entradas lógicas (opcionales)

Tarjeta de 2 entradas lógicas : entrada señal 24 Vdc

### **Funciones posibles :**

**HOLD** Mantenimiento del display en caso de activación de la función lógica. El display y la salida analógica se quedan fijos en caso de variación de la señal de entrada. Los relés siguen reaccionando a la señal de entrada.

**CLr.M** Puesta a cero de los mín. y de los max. Activar la función lógica provoca la puesta a cero de los mín. y de los max.

**fARE1** **fARE2** Activación de la función tara sobre el canal 1 para la entrada lógica 1 y sobre el canal 2 para la entrada lógica 2. El indicador pasa en modo tara. La tara es el valor de indicación de cada canal al momento donde se activa.

**Point** Función movimiento del punto decimal.

**.** En caso de activación de la función lógica, el punto se posiciona como ha sido programado.

## 4.6. Características de las salidas y límites de programación.

4.6.1 Salida analógica **Out.MA<sub>o</sub>** **Out.U**  
Salida corriente 0/4-20mA activa o pasiva (Vmax=30Vdc), o salida tensión 0-10V

- Precisión 0.1% en relación a la indicación (a +25°C)
- Ondulación residual  $\leq 0.2\%$
- Carga admisible  $0\Omega < R_c < 500\Omega$  (corriente)  $R_c > = 2k\Omega$  (tensión)
- Ratio de escala programable con efecto de lupa
- Tiempo de respuesta : 40ms en relación a la indicación

**PARAM** Parametro asociado con la salida analógica

**diSP1** canal 1

**diSP2** canal 2

**diSP3** calculo de los 2 canales

**d.out** Mínimo de escala de la salida analógica (ej. : 04.00 → 4mA)

**F.out** Máx. de escala de la salida analógica (ej. : 20.00 → 20mA)

**d0.diS** Valor de indicación correspondiente al mínimo de escala de salida

**F0.diS** Valor de indicación correspondiente al máximo de escala de salida

En modo medición, la salida analógica no puede sobrepasar 10% del mas grande de los 2 valores : d.out y F.out

4.6.2 Salida numérica  
Conexión serie RS485 (2 hilos)  
Protocolo MODBUS JBUS, formato de los datos : entero y doble entero.

Formato único de transmisión :

- 1 bit start
- 8 bits de datos sin paridad
- 1 bit stop

**SLave** Número de esclavo comprendido entre 1 y 255

**bAud** Velocidad de transmisión entre 1200 y 19200 baudios

**dELAY** Plazo antes de cualquier respuesta

Tabla de las adresas MODBUS, funciones utilizadas, ver anexo p22

**rEL1** **rEL2**

**rEL3** **rEL4**

### 4.6.3 Salidas relés

2 salidas relés **rEL1** **rEL2** o 4 salidas relés

- Histéresis programable independientemente en la unidad de indicac.
- Temporización programable de 0s a 25s en aumentos de 0.1s
- Contacto NO-NC 8A - 250V sobre carga resistiva

Activación o desactivación de la alarma x

**On** El estado del relé depende de la programación efectuada

**Off** El relé x se queda no excitado

**[PARA.x]** Parametro asociado con la alarma x

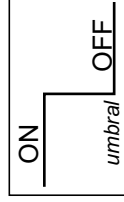
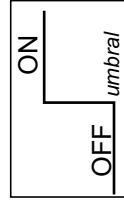
**[diSP1]** canal 1

**[diSP2]** canal 2

**[diSP3]** calculo de los 2 canales

Selección del modo de funcionamiento : **[ModE.x]**

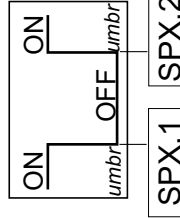
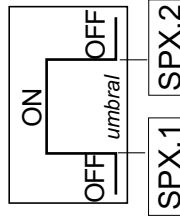
Modo umbral



**Legenda :**

ON bobina alimentada  
OFF bobina no alimentada

Modo ventana



Selección del estado del led asociado con el relé : **[LEd.x]**

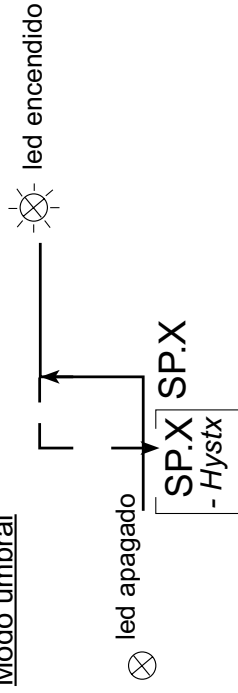
El led indica el estado de alarma.

**[On]** El led esta encendido cuando el relé esta activado (bobina alimentada)

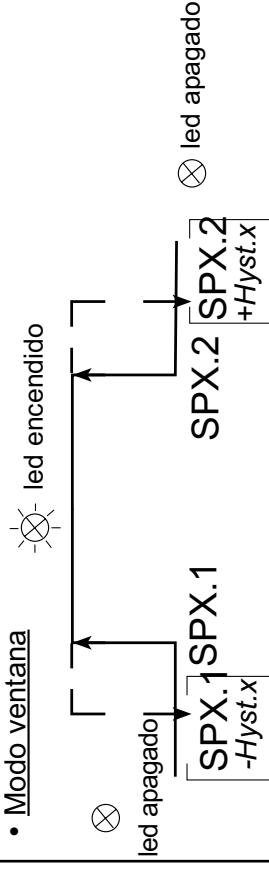
**[OFF]** El led esta apagado cuando el relé esta activado (bobina alimentada)

**[HYSt.x]** Ajuste del histéresis en puntos de indicación. El histéresis esta activo al volcar de led encendido a led apagado, es decir al pasar fuera de alarma, puesto que el led representa el estado de alarma.

• **Modo umbral**



• **Modo ventana**



Temporización de la alarma : **[tiME.x]**

El aplazo del relé esta ajustable de 000.0 a 025.0s, en incrementos de 0.1s. Esta activo al enclavamiento y al desenclavamamiento.

Posición de la temporización : **[t.Act.x]**

**[SIMPL]** Temporización al pasar en alarma

**[doubl]** Temporización al pasar en alarma y fuera de alarma

Memorización de alarmas : **[MEM.x]**

Permite memorizar la alarma después de que el umbral ha sido pasado. Cuando la medida vuelve debajo del umbral de alarma, el relé se queda enclavado y el led parpadea para avisar al usuario que el umbral ha sido pasado (para poner la memorización de alarmas a 0 ver el menu CLEAR p15).



**Nota :** Una salida del modo programación con salvaguarda de la configuración pondra a cero la memoria de alarmas.

#### Indicación de mensajes de alarma: MESS.x

Un mensaje de alarma programado puede aparecer alternando con la medida. El mensaje aparece solamente durante la alarma, es decir mientras que el led asociado esta encendido.

#### Ajuste de los umbrales:

Existen 2 medios para ajustar umbrales :

- o bien en modo programación entrando el correcto código de acceso.
- o bien pulsando simultaneamente  y  si el acceso a la entrada rápida ha sido autorizado a la programación del código (ver p17)

#### 4.6.4 Seguridad

##### Autodiagnóstico:

El indicador vigila de manera permanente las derivas eventuales de sus componentes. El autodiagnóstico sirve para avisar al usuario en caso de aumentación anormal de estas derivas antes de que provoquen medidas erróneas.

La información de error de autodiagnóstico puede aparecer :

- en el display : un mensaje de error aparece alternando con la medida. Un código de error esta registrado, y se puede leer en el menú ABOUT (ver p14)

##### Codificación

- 1 → Error de programación
- 2 → Error de ganancia
- 4 → Error de offset
- 8 → Error de calibración de entrada
- 16 → Error de calibración de salida
- 64 → Sobrepassa eléctrica inferior o superior de la entrada
- 128 → División por cero

Si el instrumento detecta por ejemplo un error de offset (4) y un error de ganancia, (2) el valor del código de error sera 6 (4+2)

- en los relés

OFF No influencia del error de autodiagnóstico sobre el relé

LO Relé desactivado (bobina no alimentada) en caso de error de autodiagnóstico

HI Relé activo (bobina alimentada) en caso de error de autodiagnóstico

Nota : el led esta apagado o bien encendido según su programación en el menú rELAY

- en la salida analógica

Si un valor de retorno esta programado, puede ser comprendido entre 0 y 22mA (salida corriente), 0 y 11V (salida tensión)

##### Rotura de sensor

La rotura de sensor se puede detectar si el mínimo y el máximo de escala (canal 1 o canal 2) > 3.5mA

La información de rotura del sensor puede aparecer :

- en los relés

OFF Ninguna influencia de la rotura de sensor sobre el relé

LO Relé desactivado (bobina no alimentada) en caso de detección de rotura de sensor

HI Relé activo (bobina alimentada) en caso de detección de rotura de sensor

- en la salida analógica

Si un valor de retorno esta programado, el valor puede ser comprendido entre 0 y 22mA (salida corriente), 0 y 11V (salida tensión)

- en el display

Mensaje  OPEN sobre todos los displays, cual que sea seleccionado.  
Nota : la detección de rotura de sensor tiene prioridad sobre el autodiagnóstico

#### 4.6.5 Características de indicación

**Point** Posición del punto decimal para la indicación de las entradas  
**d.dSP1** **d.dSP2** Display correspondiente al mínimo de escala de entrada del canal 1 o del canal 2  
**F.dSP1** **F.dSP2** Display correspondiente al máximo de escala de entrada del canal 1 o del canal 2  
**diSP3** Programación del calculo entre el canal 1 y el canal 2.  
**Add** Adición  
**SubS** Substracción (Canal 1 - canal 2)  
**MuLt** Multiplicación  
**diviS** División (Canal 1 / canal 2)  
**A.diff** Valor absoluto de la diferencia de los 2 canales.

**CutoF** Programación del cut off (efectivo sobre el canal 1 y el canal 2) expresado en puntos de indicación

Si el máximo de escala de indicación > mínimo de escala y si la indicación es <= al valor del cut off, entonces se mantendrá al mínimo de escala.

Si el máximo de escala de indicación < mínimo de escala y si la indicación es >= al valor del cut off, entonces se mantendrá al mínimo de escala.

Tiempo de respuesta :

**intEG** Índice de integración del filtraje numérico (efectivo sobre los 2 canales) Programable de 0 a 10. Utilizar en caso de señal de entrada inestable.

Ajuste de la luminosidad de los dígitos **br.diG**

**1111** Luminosidad más débil  
**4444** Luminosidad más fuerte

Ajuste de la luminosidad del bargraph y de los leds **br.bAr**

**1111** Luminosidad más débil  
**4444** Luminosidad más fuerte

El nivel de luminosidad se ve directamente en los leds 5 a 8 y en el bargraph.

Cuidado : durante el ajuste, los 4 leds y el bargraph no representan la medida, y tampoco en modo lectura.

Inhibición del ultimo dígito (peso débil): **L.diG**

En el modo de programación, el menu L.diG permite suprimir la indicación del ultimo dígito. Este se enforza a 0 si OFF esta escogido.

Supresión de los ceros no significativos : **NULL**

**NULL = YES** Provoca la supresión de los ceros no significativos a la izquierda.

Ej. : valor de indicación 0015

**NULL = no** Indicación 0015

**NULL = YES** Indicación 15

Ej. : valor de indicación 00.15

**NULL = no** Indicación 00.15

**NULL = YES** Indicación 0.15

Factor de indicación del bargraph (opción bargraph unicamente) :

Parametro asociado con el bargraph : **PARA.b**

**dISP1** Canal 1

**dISP2** Canal 2

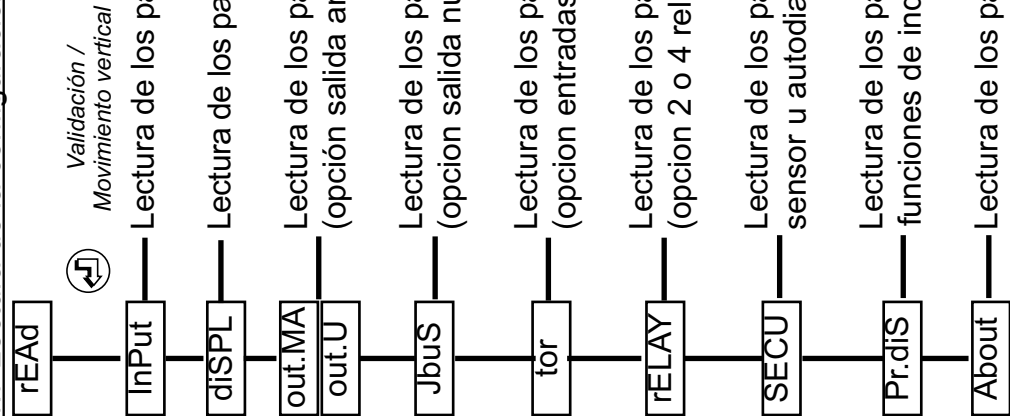
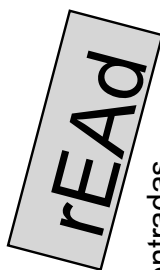
**dISP3** Calculo entre el canal 1 y 2

**d.bArG** Display correspondiente al bargraph apagado (0%)

**F.bArG** Display correspondiente al bargraph enteramente encendido (100%)

En caso de sobrepasa, el bargraph se pone intermitente. Una rotura de sensor se indicara en el bargraph por el parpadear de un led de cada dos.

#### 4.7 Lectura de la configuración



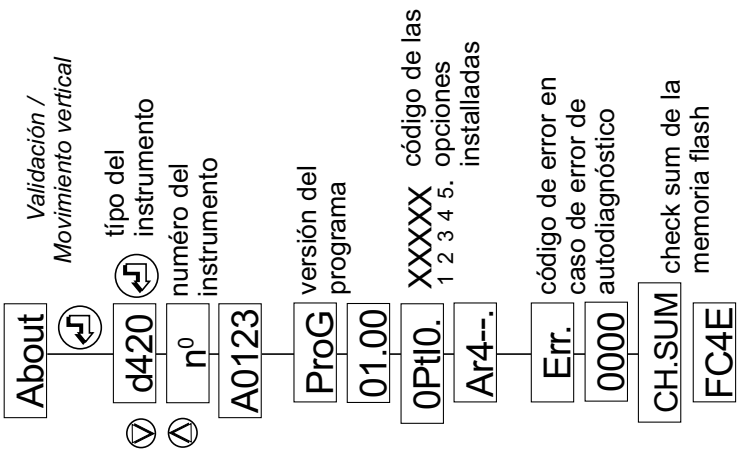
- Lectura de los parametros de las entradas
- Lectura de los parametros de indicación de las medidas
- Lectura de los parametros de la salida analógica (opción salida analógica)
- Lectura de los parametros de comunicación (opcion salida numérica)
- Lectura de los parametros de las entradas lógicas (opcion entradas lógicas)
- Lectura de los parametros de las alarmas (opcion 2 o 4 relés)
- Lectura de los parametros de seguridad para rotura de sensor u autodiagnóstico de la salidas
- Lectura de los parametros de programación de las funciones de indicación
- Lectura de los parametros internos del instrumento

En cada submenu de lectura, utilizar las teclas  $\Delta$  y  $\nabla$  para moverse y  $\leftarrow$  para visualizar los parametros.

Si ninguna tecla esta pulsada despues de 20s, el instrumento vuelve en indicación de la medida.

#### Submenu

- X1 : - : no salida analógica
- X1 : A : salida analógica
- X2X3 : - - : no salida relés
- X2X3 : r - : salida 2 relés
- X2X3 : r 4 : salida 4 relés
- X4 : - : no salida numérica
- X4 : n : salida numérica
- X5 : - : no entrada lógica
- X5 : t : 2 entradas lógicas
- (.) : punto decimal apagado : no bargraph
- (.) : punto decimal encendido : bargraph

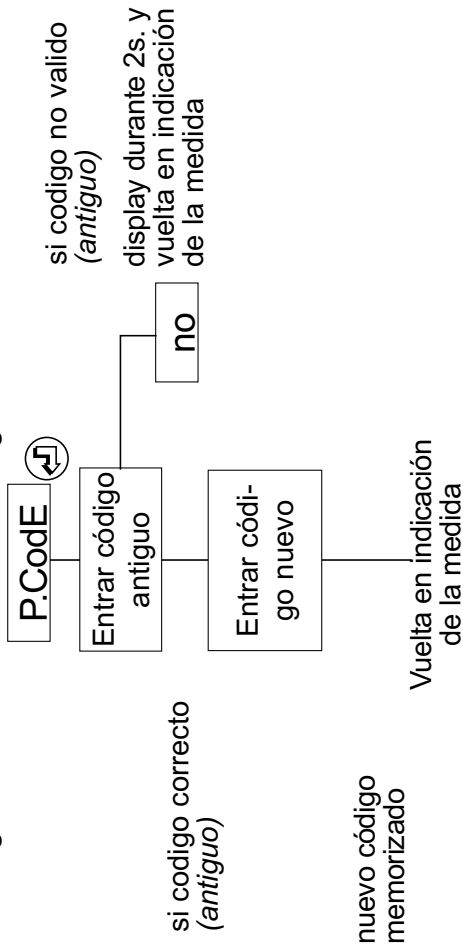


#### 4.8 Código de acceso

Un codigo de acceso a escoger de 0000 a 9999 sirve para protegerse de una programación indeseada del indicador, de su umbrales y para prohibir el acceso a ciertas funciones.

0 0 0 0	Código de origen
x x x x	Acceso al desajuste de indicación
0 a 5	No acceso
6 a 9	Acceso a las simulaciones de indicación y de salida
0 a 5	No acceso
6 a 9	Acceso a la función "tara"
0 a 5	No acceso
6 a 9	Acceso a la entrada rápida de umbrales de alarma
0 a 5	No acceso
6 a 9	

#### 4.9 Programación de un nuevo código de acceso

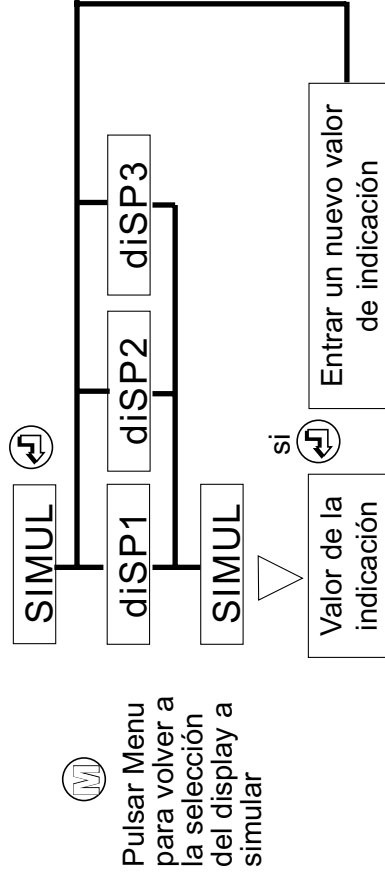


**Recuerda :** Si ninguna tecla esta pulsada despues de 1 min, el instrumento volvera en indicación de la medida.

#### 4.10 Funciones accesibles en el menu principal

##### 4.10.1 Simulación de la indicación (accesible segun el código de acceso programado y con la opción relés o salida analógica)

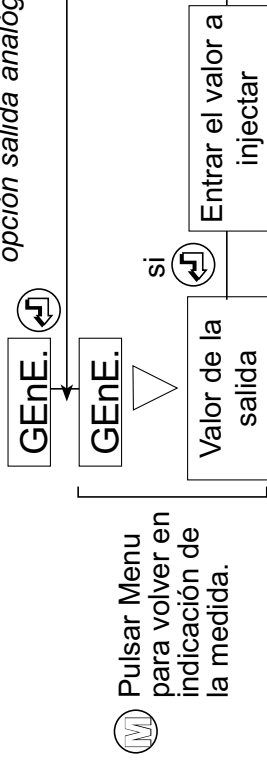
La indicación se puede simular con el indicador para validar la configuración de la salida analógica y de las salidas relés en la instalación.



**Nota :** durante la simulación, el instrumento deja de medir. La salida analógica, las salidas relés y el calculo (diSP3) reaccion en función de la indicación entrada. Si hay mensajes de alarma programados, pueden aparecer durante la simulación.

#### 4.10.2 Simulación de la salida analógica (modo generador)

(accesible segun el código de acceso programado y con la opción salida analógica)

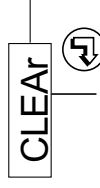


**Nota :** El instrumento sigue midiendo durante la simulación. Solo la salida analógica no reacciona a la medida.

##### 4.10.3 Menu CLEAR : supresión de las alarmas memorizadas

Si la función de memorización de alarmas esta programada : El estado del relé queda memorizado despues que el umbral ha sido pasado. Si el umbral esta pasado de nuevo en el sentido inverso, el estado del relé no cambia y el led correspondiente se pone intermitente. Para volver al estado normal (led no intermitente y relé en el correcto estado) utilizar el menu CLEAR.

las alarmas memorizadas se guardan




supresión de las alarmas memorizadas, y vuelta en indicación de la medida

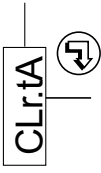
**Recuerda :** si ninguna tecla esta pulsada despues de 20s, el instrumento vuelve en indicación de la medida.

**Nota :** una salida del modo programación con salvaguarda de la configuración pondra automaticamente la memoria de alarmas a cero.



#### 4.10.4 Menu CLR.TA: supresión de la tara programada (accesible según el código de acceso programado)

 la tara memorizada se guarda



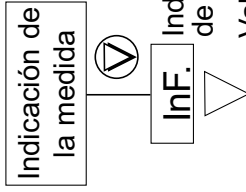
supresión de la tara memorizada, y vuelta en indicación de la medida

Recuerda : si ninguna tecla esta pulsada despues de 20s, el instrumento vuelve en indicación de la medida.

#### 5. FUNCIONES ACCESIBLES DIRECTAMENTE DESDE EL DISPLAY

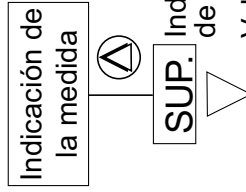
5.1 Funciones que necesitan pulsar una única tecla

- a) Indicación del valor mín
- b) Indicación del valor max



Indicación alterna de informaciones

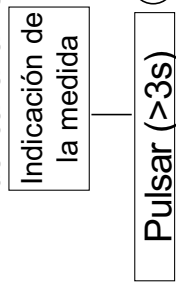
Valor mínimo del canal actualmente en el display



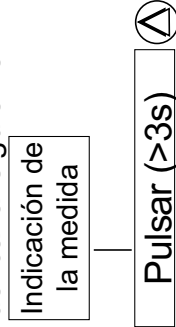
Indicación alterna de informaciones

Valor máximo del canal actualmente en el display

- c) Volcar a la indicación del canal anterior



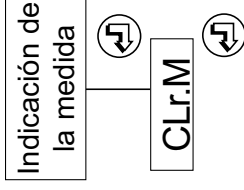
- d) Volcar a la indicación del canal siguiente



Recuerda :

- Led 5 → indicación canal 1
  - Led 6 → indicación canal 2
  - Led 7 → indicación de un calculo entre el canal 1 y el canal 2
- El display actual del indicador se memoriza en caso de corte de alimentación.

- e) Supresión de los valores mín y max



supresión de los mín. y de los max. memorizados (de los 3 canales), y vuelta en indicación de la medida

 vuelta a la indicación de la medida

Recuerda : si ninguna tecla esta pulsada despues de 20s, el instrumento volvera en indicación de la medida.

Nota : una salida del modo programación con salvaguarda de la configuración pondra a cero el mín. y el max. memorizados.

5.2 Funciones que necesitan pulsar varias teclas



5.2.1 Desvío del canal actualmente en el display : canal 1 o canal 2 (accesible según el código de acceso programado)










Desvío del mínimo de escala de indicación (Adj.Lo)




Desvío del máximo de escala de indicación (Adj.Hi)

Después de seleccionar en el display el canal a desviar e inyectar una señal correspondiente al mínimo (o al máximo) de escala de indicación, pulsar simultaneamente  y 

(o las teclas  y ) El mensaje ADJ.LO (ADJ.HI) aparece alternando con el valor, para indicar que esta en el menu ajustement)

Pulsar  y  para aumentar o disminuir el mínimo (o el máximo) de escala de indicación  o , puede conseguir una Si mantiene pulsando durante 3s  o , puede conseguir una aumentación o una disminución rápida del valor de indicación.

Pulsar  para validar este desvío. Una vez que se validan los desvíos, la entrada guardara el mismo desvío, incluso despues de un corte de tensión.

Pulsar  (o no pulsar ninguna tecla durante 20 s) provoca una vuelta en medición sin modificaciones.

El instrumento re-ajustara entonces su factor de escala y su factor de indicación para el canal en cuestión, para obtener el resultado deseado en el display.

5.2.3 Visualización y ajuste de los umbrales de alarma (opción 2 o 4 relés)


Ajuste de los umbrales : existen 2 medios para ajustar umbrales.

-o bién en modo programación entrando el correcto código de acceso - o bién pulsando simultaneamente  y 



El indicador mostrara entonces el mensaje SP.x o SP.xx alternando con el valor del umbral correspondiente.

Los valores de los varios umbrales se pueden alcanzar con  o  y se pueden entonces cambiar (si codigo de acceso < 6000(ver p14)) pulsando 

Cuando el umbral esta ajustado, pulsar  para volver al menu de lectura de los umbrales.

Cuando todos los umbrales estan ajustados, simplemente pulsar  y el indicador volvera en modo medición, tomando en cuenta los valores nuevos.



5.2.4 Ajuste de la tara (accesible según el código de acceso programado)

Pulsar  y  para enforzar la señal presente en la entrada del canal seleccionado como mínimo de escala de indicación

d.diSP

Nota : La tara no se memoriza en caso de corte de alimentación. Para suprimir la tara, validar el menu CLr.tA en el menu principal. Una salida del menu programación con salvaguarda de la configuración pone la tara a cero.

5.2.2 Visualización de la medida directa

Pulsar  y  para visualizar la señal directamente en mA sin procesamiento : factor de escala, raíz cuadrada.

## 6. MENSAJES DE ERROR

2000 Medida de uno de los dos canales en sobrepasa

OPEN Rotura de sensor en uno de los dos canales

Err.I Valor ajustado fuera de rango

---- Sobrepasa eléctrica inferior o superior de uno de los dos canales

OL Sobrepasa del valor indicable

Er.xxx Error de autodiagnóstico

## 7. CONDICIONES GENERALES DE GARANTIA

### Aplicación de la GARANTIA y duración

Este instrumento esta garantizado durant 1 año contra cualquier defecto de diseño o de fabricación, bajo condiciones normales de utilización.

**Condiciones de intervención** \* : El procesar no dentro de la garantía sera sometido al aceptar una estimación de costes. El cliente devolvera los productos a sus gastos, y se le restituiran despues de procesar. Sin un acuerdo escrito sobre la estimación de reparación dentro de 30 dias, no se quedaran los productos.

\* *Detalles y condiciones completas de garantía disponibles.*

## 8. LEXICO

Mensajes mostrados por el indicador en modo programación y/o en modo lectura.

### **Acceso general**

**rEAd** Acceso a la lectura de los parametros

**ProG** Acceso a la programación de los parametros de entrada y de salida

**Code** Código de acceso a la programación de los parametros de entrada y de salida

**P.Code** Programación de un nuevo código de acceso

**SiMUL** Acceso a la simulación de la indicación

**GEne** Acceso a la simulación de la salida analógica

**CLEAR** Supresión de las alarmas memorizadas

**CLr.tA** Supresión de la tara

### **Entradas**

**InPut** Acceso al submenu de programación de la entrada

**d.in1** Mínimo de escala de entrada canal 1

**F.in1** Máximo de escala de entrada canal 1

**d.in2** Mínimo de escala de entrada canal 2

**F.in2** Máximo de escala de entrada canal 2

**Funct.** Escoger de la función de procesamiento

**LinEA.** Lineal

**root** Extracción de la raíz cuadrada

### **Entradas lógicas**

**tor** Acceso al submenu de programación de las entradas lógicas

**tor1** Programación de la entrada lógica 1

**tor2** Programación de la entrada lógica 2

**Point** Función movimiento del punto decimal

**------** Posición del punto decimal

**CLr.M** Función supresión de los mín. y de los max.

**HoLd** Función mantenimiento del display

**tArE** Función tara

Indicación

**diSPL.** Acceso al submenu de programación de la indicación

**Point** Selección de la posición del punto decimal

**------** Posición del punto decimal

**d.dSP1** Mínimo de escala de indicación canal 1



**F.dSP1** Máximo de escala de indicación 1

**d.dSP2** Mínimo de escala de indicación canal 2

**F.dSP2** Máximo de escala de indicación canal 2

<b>dSP3</b>	Tipo de operación entre el canal 1 y el canal 2
<b>Add</b>	Adición
<b>SubS</b>	Substracción
<b>DiviS</b>	División
<b>MuLt</b>	Multiplicación
<b>A.diFF</b>	Valor absoluto de la diferencia de los 2 canales
<b>Cut.of</b>	Cut off programable o no
<b>InteG.</b>	Indice de integración
<b>Parametros de indicación</b>	
<b>Pr.diS</b>	Submenu de programación de las características de indicación
<b>br.dig</b>	Ajuste de la luminosidad de los dígitos (4 niveles)
<b>1111</b>	Luminosidad más débil
<b>4444</b>	Luminosidad más fuerte
<b>br.bAr</b>	Ajuste de la luminosidad del bargraph y de los leds
<b>1111</b>	Luminosidad más débil
<b>4444</b>	Luminosidad más fuerte
<b>L.diG</b>	Ultimo dígito (peso débil)
<b>On</b>	En servicio
<b>OFF</b>	Enforzado a cero

<b>nuLL</b>	Supresión de los ceros no significativos
<b>YES</b>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>PARA.b</b>	Parametro asociado con el bargraph
<b>diSP1</b>	Canal 1 <input type="text"/> <b>diSP2</b> <input type="text"/> Canal 2 <input type="text"/> <b>diSP3</b> <input type="text"/> Calculo
<b>d.bArG</b>	Display correspondiente a 0% del bargraph
<b>F.bArG</b>	Display correspondiente a 100% del bargraph
<b>Salida analógica</b>	
<b>Out.U</b>	Acceso al submenu de programación de la salida tensión
<b>Out.MA</b>	Acceso al submenu de programación de la salida corriente
<b>PARAM</b>	Parametro asociado con la salida analógica
<b>diSP1</b>	Canal 1 <input type="text"/> <b>diSP2</b> <input type="text"/> Canal 2 <input type="text"/> <b>diSP3</b> <input type="text"/> Calculo
<b>d.out</b>	Mínimo de escala de la salida analógica
<b>F.out</b>	Máximo de escala de la salida analógica
<b>d0.diS</b>	Acceso a la indicación correspondiente al mínimo de escala de la salida
<b>F0.diS</b>	Acceso a la indicación correspondiente al máximo de escala de la salida
<b>Salida numérica</b>	
<b>JbuS</b>	Acceso al submenu de programación de la salida RS
<b>SLAVE</b>	Número de esclavo
<b>bAud</b>	Velocidad de transmisión

19200	19200 baudios
9600	9600 baudios
4800	4800 baudios
2400	2400 baudios
1200	1200 baudios
dELAY	Plazo antes de cualquier respuesta
On	Plazo de 75ms <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> Plazo de 20ms
<b>Salidas relés (x de 1 a 4)</b>	
rELAY	Acceso al submenu de programación de las salidas relés
rEL.x	Acceso a la programación del relé x
AL.x	Activación de la salida relé x
On	Activación <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> Desactivación
PARA.x	Parametro asociado con el relé x
diSP1	Canal 1 <input type="checkbox"/> diSP2 <input type="checkbox"/> Canal 2 <input type="checkbox"/> diSP3 <input type="checkbox"/> Calculo
ModE.x	Modo de funcionamiento del relé x
	<input type="checkbox"/> Modo umbral
	<input type="checkbox"/> Modo umbral
SP.x	Valor del umbral en modo umbral
SPx.1	Valor del primer umbral en modo ventana

SPx.2	Valor del segundo umbral en modo ventana
HYS.t.x	Valor del histéresis en puntos de indicación
tiME.x	Temporización del relé x
t.Act.x	Posición de la temporización del relé x
SiMPL	Temporización al volcar fuera de alarma
doubl	Temporización al volcar en alarma y fuera de alarma
LEd.x	Programación del led asociado con el relé
On	Led encendido cuando relé activo (bobina alimentada)
OFF	Led apagado cuando relé activo (bobina alimentada)
MEM.x	Memorización de la alarma x
YES	Memorización <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> No memorización
MESS.x	Mensaje de alarma x
YES	Mensaje <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> No mensaje
<b>Seguridades</b>	
SECU	Acceso al submenu de programación de las seguridades
rUPt	Programación de la seguridad de rotura de sensor
rEL.x	Estado del relé x en caso de rotura de sensor
OFF	No rotura de sensor asociado con el relé
LO	Relé desactivado en caso de rotura de sensor (bobina no alimentada)

<input type="text" value="HI"/>	Relé activo en caso de rotura de sensor (bobina alimentada)
<input type="text" value="out.U"/>	Valor de retorno (o no) de la salida en caso de error de autodiagnóstico
<input type="text" value="out.MA"/>	
<input type="text" value="YES"/>	Valor de retorno deseado
<input type="text" value="no"/>	No valor de retorno
<input type="text" value="rEPLi"/>	Valor de retorno
<b>Salvaguarda de la configuración</b>	
<input type="text" value="SAVE"/>	Salvaguarda de la configuración
<input type="text" value="YES"/>	Salvaguarda <input type="text" value="no"/> No salvaguarda
<b>Lectura de las características internas del instrumento</b>	
<input type="text" value="About"/>	Acceso al submenú de lectura de las características internas
<input type="text" value="d420"/>	Tipo del instrumento
<input type="text" value="n"/>	<input type="text" value="A0006"/> Número de identificación
<input type="text" value="ProG"/>	Versión del programa
<input type="text" value="01.00"/>	Número de versión del programa
<input type="text" value="OPTIO."/>	Código de opción
<input type="text" value="Ar---"/>	Valor del código de opción
<input type="text" value="Err."/>	Error de autodiagnóstico
<input type="text" value="0000"/>	Tipo de error
<input type="text" value="CH.SuM"/>	Indicación del check sum

<input type="text" value="FC4E"/>	Valor del check sum
<b>Otras funciones</b>	
<input type="text" value="InF."/>	Indicación del valor mínimo
<input type="text" value="SuP."/>	Indicación del valor máximo
<input type="text" value="CLr.M"/>	Supresión de los mín. y de los max.
<b>Mensajes de error</b>	
<input type="text" value="Err.1"/>	Valor ajustado fuera de rango
<input type="text" value="OPEn"/>	Rotura de sensor
<input type="text" value="2000"/>	Medida intermitente : medida en sobrepasa
<input type="text" value="OL"/>	Sobrepasa del valor indicable
<input type="text" value="----"/>	Sobrepasa eléctrica inferior o superior de la entrada
<input type="text" value="Er.xxx"/>	Error de autodiagnóstico

## 9. ANEXO : MODBUS

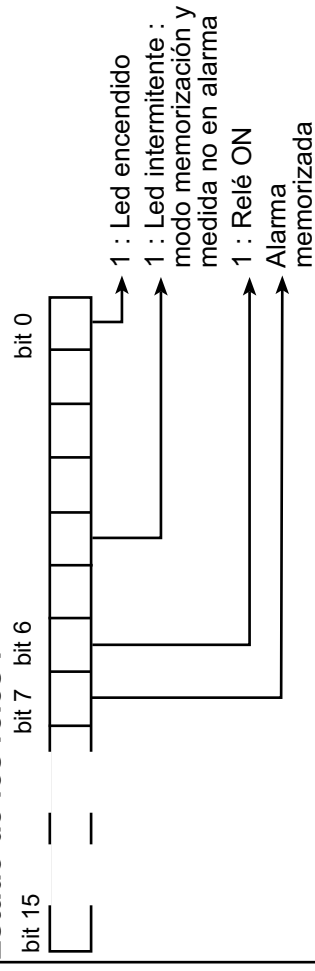
### 9.1 Tabla de las adresas MODBUS

Adresa	Formato	Número de palabr.
200	doble entero	2
202	doble entero	2
204	doble entero	2
206	doble entero	2
208	doble entero	2
210	doble entero	2
212	doble entero	2
214	doble entero	2
216	doble entero	2
218	doble entero	2
220	doble entero	2
222	doble entero	2
310	entero	1
311	entero	1
312	entero	1
313	entero	1

#### Medida directa :

Valor sin factor de escala en  $\mu\text{A}$

#### Estado de los relés :



#### Medida indicada :

El valor de la medida indicada se recupera sin punto decimal. Para leer el punto decimal, hay que leer la palabra a la adresa 125

#### Adresa 125 :

bit 15	bit 2	bit 1	bit 0

Posicion del punto decimal de 1 a 4 (versión 10000 puntos)

Posicion del punto decimal de 0 a 4 (versión 100000 puntos)

0 : indicación con 4 decimales

1 : indicación con 3 decimales

2 : indicación con 2 decimales

3 : indicación con 1 decimal

4 : indicación con 0 decimales

### 9.2 Descripción de las funciones MODBUS soportadas

Lectura de N palabras : función n°3

Trama de mando

Número de esclavo	Función 3 o 4	Adresa 1era palabra		Número de palabras		CRC16
		MSB	LSB	MSB	LSB	
1 octeto	1 octeto	2 octetos		2 octetos		2 octetos

Trama de respuesta

Número de esclavo	Función 3 o 4	Nro de octetos leídos	Valor 1era palabra		Valor 2da palabra		CRC16
			MSB	LSB	MSB	LSB	
1 octeto	1 octeto	1 octeto	2 octetos		2 octetos		2 octet.

**Escritura de N palabras : función n°16**

Trama de mando

Nro de esclavo	Función 16	Adresa 1era palabra	Nro de palabras a enforzar	Nro de octetos a enforzar	Valor de las palabras a enforzar	CRC16
1 octeto	1 octeto	2 octetos	2 octetos	1 octeto	N octetos	2 octetos

Trama de respuesta

Número de esclavo	Función 16	Adresa 1era palabra	Número de palabras a enforzar	CRC16
1 octeto	1 octeto	1 octeto	2 octetos	2 octetos

**Escritura de 1 palabra : función n°6 :**

Trama de mando

Número de esclavo	Función 6	Adresa de la palabra	Valor de la palabra a enforzar	CRC16
1 octeto	1 octeto	2 octetos	2 octetos	2 octetos

Trama de respuesta

Número de esclavo	Función 6	Adresa de la palabra	Valor de la palabra a enforzar	CRC16
1 octeto	1 octeto	2 octetos	2 octetos	2 octetos

Trama de excepción

Número de esclavo	Función rogada MSB=1	Código de error	CRC16
1 octeto	1 octeto	1 octeto	2 octetos

Valor de los códigos de error :

- 1 : código de función desconocido
- 2 : adresa incorrecta
- 3 : datos incorrectos
- 9 : escritura imposible

**9.3 Lectura en formato entero doble**

Ej. : lectura de la medida indicada

Mando :

254	03	0	206	0	2	CRC16
Número de esclavo	Lectura de n palabras	Adresa		Número de palabras		

Respuesta con medida positiva :

254	3	4	19	136	0	0	CRC16
			octeto 1	octeto 2	octeto 3	octeto 4	2 octetos

Valor de la medida :

octeto 3	octeto 4	octeto 1	octeto 2
00000000	00000000	00010011	10001000
↑ 0	0	19	136

Signo : 0 positivo 1 negativo

Medida = octeto 3 x 256<sup>3</sup> + octeto 4 x 256<sup>2</sup> + octeto 1 x 256 + octeto 2  
 Medida = 0 x 256<sup>3</sup> + 0 x 256<sup>2</sup> + 19 x 256 + 136 = 5000  
 Lectura de la adresa 120 (punto decimal) = 2 medidas indicadas = 50.00

Respuesta con medida negativa

254	3	4	236	120	255	255	CRC16
			octeto 1	octeto 2	octeto 3	octeto 4	2 octetos

Valor de la medida :

octeto 3	octeto 4	octeto 1	octeto 2
11111111	11111111	11101100	01111000
↑ 255	255	236	120

Signo : 1 negativo : inversión de los bits y anadición de 1



Inversión :

octeto 3	octeto 4	octeto 1	octeto 2
0000000	0000000	00010011	10000111

Añadición de 1 :

octeto 3	octeto 4	octeto 1	octeto 2
0000000	0000000	00010011	10001000

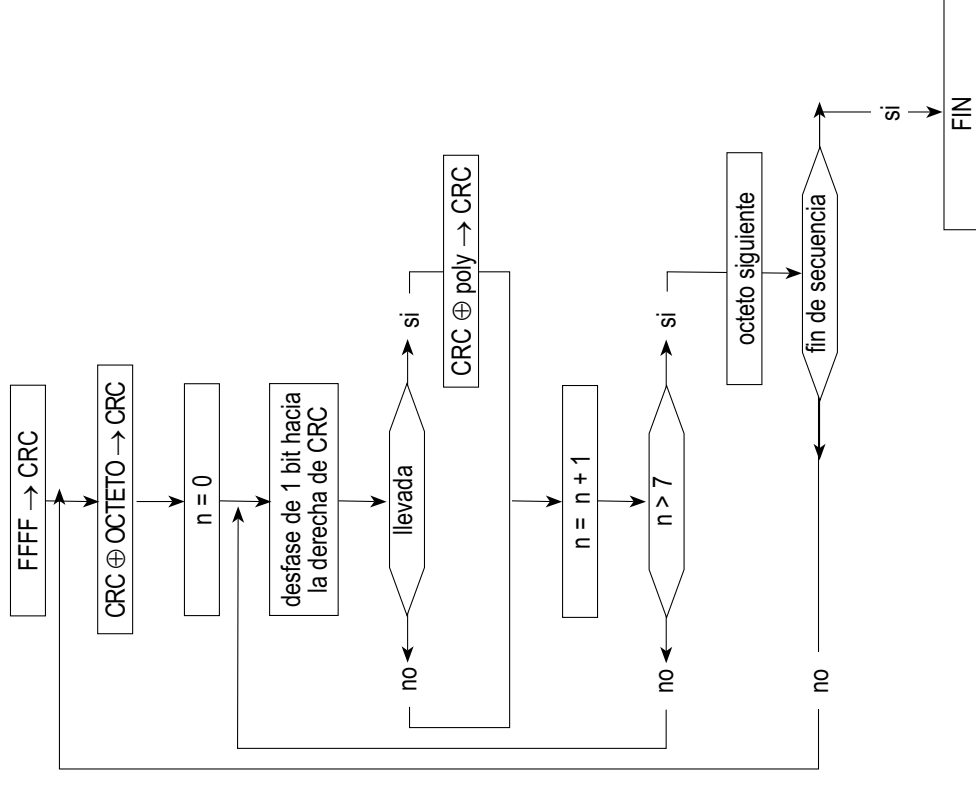
Medida = - (octeto 3 x 256<sup>3</sup> + octeto 4 x 256<sup>2</sup> + octeto 1 x 256 + octeto 2)

Medida = - (0 x 256<sup>3</sup> + 0 x 256<sup>2</sup> + 19 x 256 + 136) = -5000

Lectura de la adressa 120 (punto decimal) = 2

medida indicada = -50.00

#### 9.4 Algoritmo de calculo del CRC16



**Nota 1 :** ⊕ = o exclusivo.

**Nota 2 :** POLY = A001 (hex).

**Nota 3 :**

El calculo del CRC 16 se aplica a todos los octetos de la trama (salvo CRC16).

**Nota 4 :**

Cuidado ! En el CRC 16, el 1er octeto enviado es el LSB.

Ejemplo : Trama = 1-3-0-75-0-2 CRC16 = 180-29 (los valores son decimales).